L. 2.500
Frs. 3,75

BEST-SELLER MONDIALE

6

LA GRANDE ENCICLOPEDIA DI INFORMATICA PER RAGAZZI

IN SOLI 30 FASCICOLI



GRUPPO EDITORIALE
JACKSON

IN COLLABORAZIONE CON

AMSTRAD

Spedizione in Abb. Postale Gruppo II/70

Direttore responsabile
Paolo Reina

Direttore di divisione:
Roberto Pancaldi

Autori:
Judy Tatchell,
Nick Cutler,

Lisa Watts,
Mike Wharton,

Tony Potter,
Ivor Guild,

Ian Graham,
Lynn Myring,

Helen Davies,
Mike Wharton,

Ian Graham,

Brian Reffin Smith,
Lisa Watts,

Bill Bennett,
Judy Tatchell,

Jenny Tyler,

Lee Howarth,
Judy Tatchell,

Gaby Waters,
Graham Round,

Nick Cutler,
Gaby Waters,

Brian Reffin Smith,

Judy Tatchell,
Lee Howarth,

Cherry Evans,
Lee Howarth

Revisione e adattamento:
Martino Sangiorgio

Coordinamento editoriale:
Renata Rossi

Progetto grafico:
Sergio Mazzali

Distribuzione:
SODIP - Milano

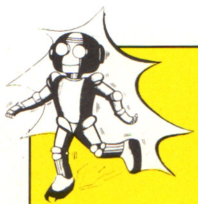
Stampa:
Vela - WEB - Vigano di Gaggiano (MI)

Direzione e Redazione:
Via Rosellini, 12 - Milano (20124) - Tel. 02/6880951 (5 linee)

Autorizzazione alla pubblicazione: richiesta
Spedizione in abbonamento postale Gruppo II/70
(autorizzazione della Direzione Provinciale delle PPTT di Milano)
Prezzo del fascicolo L. 2.500
I numeri arretrati saranno disponibili per 1 anno dal completamento dell'opera e potranno essere richiesti direttamente all'Editore a L. 3.000 (sovrapprezzo di L. 10.000 per spese d'imballo e spedizione).
I versamenti vanno indirizzati a:

Gruppo Editoriale Jackson S.p.A.
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

mediante emissione di assegno bancario o cartolina vaglia oppure utilizzando il C.C. Postale N. 11666203.
Non vengono effettuate spedizioni in contrassegno.



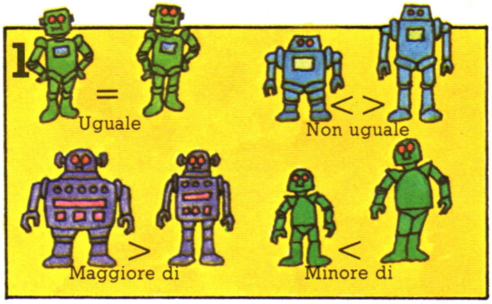
NEL PROSSIMO NUMERO:

- **PROGRAMMI RAMIFICATI**
- **NUMERI CASUALI**
- **UN CHIP MICROPROCESSORE; I REGISTRI**
- **PIANIFICARE UN PROGRAMMA**
- **INFORMAZIONI SUL VOSTRO SCHERMO TV**

Come i computer fanno confronti

Una delle operazioni piú utili che un computer è in grado di eseguire è di mettere a confronto piú informazioni e procedere diversamente secondo il risultato del confronto. A questo scopo si usano le parole IF... THEN (se...allora).





Il computer può sottoporre le informazioni da confrontare a diversi test, i cui simboli appaiono qui sopra. Può guardare se due elementi sono uguali, diversi o se uno è maggiore o minore dell'altro.

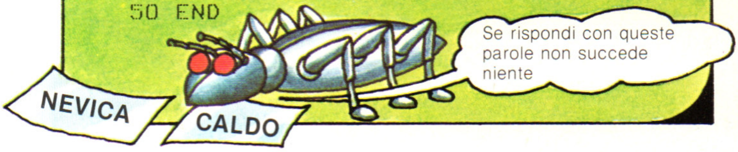
2

```
IF A=B THEN PRINT "SONO
UGUALI"
IF A>B THEN PRINT "A E'
PIU' GRANDE"
IF A<B THEN PRINT "A E'
MINORE"
IF A<>B THEN PRINT "NON
SONO UGUALI"
```

Queste righe mostrano come usare i simboli insieme a IF e THEN per far sí che il computer metta a confronto due dati. Si possono confrontare dati di qualsiasi genere: parole, numeri e variabili, cioè anche i contenuti degli spazi di memoria.

3 Programma metereologico

```
10 PRINT "CHE TEMPO FA OGGI"
20 INPUT W$
30 IF W$="PIOVOSO" THEN PRINT
"TEMPO DA OMBRELLO"
40 IF W$="SERENO" THEN PRINT "BENE"
50 END
```



4

```
RUN
CHE TEMPO FA OGGI
?SERENO
BENE
RUN
CHE TEMPO FA OGGI
?PIOVOSO
TEMPO DA OMBRELLO
```

Ecco un programma che utilizza IF e THEN. Alla riga 20 il computer immagazzina nella variabile W$ la parola fornita, poi alle righe 30 e 40 controlla se la parola in W$ è uguale a "piovoso" o a "sereno". Se lo è stampa una delle due risposte, se invece alla riga 20 fornisci una parola diversa non succede niente. Se vuoi, puoi cambiare le parole delle righe 30 e 40 e poi fornire una delle nuove parole.

5 Programma per l'età

```
10 PRINT "QUANTI ANNI HAI"
20 INPUT A
30 IF A>16 THEN PRINT "VECCHIO"
40 IF A<16 THEN PRINT "GIOVANE"
50 IF A=16 THEN PRINT "ESATTO"
RUN
QUANTI ANNI HAI
?16
ESATTO
```

6 Lezione di francese

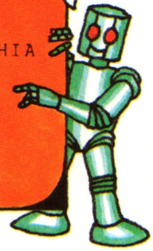
```
10 PRINT "COME SI DICE ROSSO IN
   FRANCESE"
20 INPUT A$
30 IF A$="ROUGE" THEN PRINT "GIUSTO"
40 IF A$<>"ROUGE" THEN PRINT "NO,
   ROUGE"
RUN
COME SI DICE ROSSO IN FRANCESE
?BLEU
NO, ROUGE
```

Nel programma sull'età, il computer mette a confronto l'input A con il valore 16; se è piú grande il computer stampa "vecchio", se è piú piccolo stampa "giovane" e se è 16 stampa "esatto". Nell'altro programma il computer stampa una delle due risposte secondo se A$ è uguale a "rouge" o no.

Problema di programmazione - Sai scrivere un programma che ti faccia chiedere dal computer il risultato di un'addizione e poi stampi "giusto" oppure la risposta corretta?

Giochi degli indovinelli

Aggiungete alcune righe al programma per un suggerimento che vi aiuti a indovinare la parola.



1

```
10 INPUT X
20 CLS
30 PRINT "NUMERO SUPPOSTO"
40 INPUT Y
50 IF X=Y THEN GOTO 70
60 GOTO 30
70 PRINT "ESATTO"
```

1. Fatevi dire dal computer quando il numero supposto è troppo piccolo o troppo grande per aiutarvi ad indovinarlo.

2. Aggiungete una variabile per contare le supposizioni che fate, quindi ponete un limite al numero di supposizioni ammesse usando l'istruzione IF/THEN.

Questo è un programma di un semplice gioco per indovinare un numero. Una persona sceglie un numero, l'altra deve provare ad indovinarlo. Cercate di migliorare il programma seguendo i consigli sopra elencati.

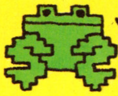
2

```
TRACCIA
ANIMALE CHE GRACCHIA
PENSA LA PAROLA
? ROSPO
NO
? RANA
SI
```

Ecco uno schermo che mostra un gioco per indovinare le parole. Sapete scrivere il programma? È simile a quello dei numeri eccetto l'uso delle stringhe.

Corsa dei cavalli

Ecco un listato di un gioco per la corsa dei cavalli ... ma è incompleto. Cercate di inserire nelle righe segnate con un asterisco i numeri di riga mancanti dopo GOTO. Potrete poi scoprire come giocare e migliorare il gioco.

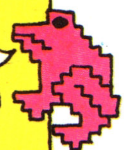


Su molti computer si possono scrivere delle parole nelle righe con INPUT come nelle righe 20 e 30.

```
  10 LET N=0
  20 INPUT "PRIMO POSTO: ";H1
  30 INPUT "SECONDO POSTO: ";H2
  40 CLS
  50 LET N=N+1
  60 INPUT "PRIMO POSTO PREVISTO :";G1
  70 INPUT "SECONDO POSTO PREVISTO :";G2
* 80 IF G1=H1 AND G2=H2 THEN GOTO ?
* 90 IF G1=H2 OR G2=H1 THEN GOTO ?
* 100 IF (G1=H1 AND G2<>H2) OR (G2=H2 AND
       G1<>H1) THEN GOTO ?
  110 PRINT "SBAGLIATO"
* 120 IF N=4 THEN GOTO ?
  130 PRINT "PROVA ANCORA":GOTO 50
  140 PRINT "UNA PREVISIONE CORRETTA":GOTO
       120
  150 PRINT "CAVALLO ESATTO, POSTO
       SBAGLIATO":GOTO 120
  160 PRINT "ESATTO"
  170 PRINT "PRIMO POSTO: ";H1;"SECONDO
       POSTO: ";H2
```

Il primo giocatore stabilisce quali cavalli si piazzano al primo e al secondo posto.

N conta il numero di previsioni fatte dal secondo giocatore.



Ricordatevi di aggiungere i numeri di riga.

Molti computer ammettono due istruzioni in una riga, come questa. Se il vostro non l'accetta, ponete la seconda istruzione su una riga nuova ed eliminate i due punti.

Come giocare

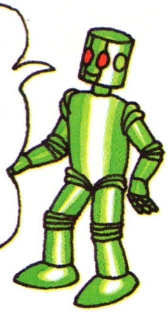
Vi sono sei cavalli numerati da 1 a 6. Il primo giocatore sceglie quali cavalli si piazzano al primo e secondo posto. Il secondo giocatore ha quattro possibilità per indovinare.

Idee per migliorare il gioco



1. Inventate un sistema di punteggio ed inseritelo nel programma.

2. Date ai giocatori la possibilità di giocare ancora.



Soluzione dei programmi

Nelle prossime pagine troverete alcune risposte ai giochi e ai progetti proposti in precedenza. I programmi sono scritti in un BASIC standard, dovrete così adattare solo alcuni dei comandi non-standard, per adeguarli al vostro computer. Se qualcuno dei programmi qui elencati non funziona, controllate prima di ogni cosa che il vostro computer accetti tutte le parole BASIC contenute in quel programma. Per alcuni giochi potrà accadere che il programma scritto da voi è diverso da quello contenuto in queste risposte. Questo non è un problema purché il vostro programma giri correttamente.

Iniziamo a conoscere il BASIC (pag. 31)

Giochi semplici di programmi

1

```
40 PRINT "CIAO ";
50 PRINT A$
```

Il punto e virgola fa stampare A$ sulla stessa riga.

2

```
40 PRINT "CIAO",A$
50 CANCELLATE QUESTA RIGA.
```

La virgola fa sì che il computer lasci alcuni spazi prima di stampare A$.

3

```
40 PRINT TAB(6);"CIAO ";A$
50 CANCELLATE QUESTA RIGA.
```

Alcuni computer non richiedono il punto e virgola dopo TAB.

4

```
40 PRINT "          ARRIVEDERCI"
50 PRINT "          ";A$
```

Giochi di variabili (pag. 32)

La scelta dei nomi delle variabili

Questi nomi contengono parole BASIC e non possono essere usati come nomi di variabili: LETTER$ (LET); RUN$ (RUN). In alcuni computer è possibile comporre nomi di variabili utilizzando anche parole chiave. In questo caso LETTER$ viene accettato.

Gioco di PRINT

```
10 LET A=66
20 LET B=77
30 LET RR$="ROBOT ARRUGINITI"
40 PRINT A;" ";RR$;" MANGIANO"
50 PRINT B;" SALSICCE BRUCIATE"
```

Uno spazio inserito tra le virgolette fa stampare uno spazio al computer.

Indovinelli di calcolo (pag. 36)

1

```
10 CLS
20 PRINT "QUANTI GELATI MANGI"
30 PRINT "OGNI SETTIMANA?"
40 INPUT X
50 LET Y=X*52
60 PRINT "QUESTO SIGNIFICA CHE"
70 PRINT "MANGI ";Y;" GELATI"
80 PRINT "ALL'ANNO"
```

2

```
10 CLS
20 PRINT "QUANTE CARAMELLE MANGI"
30 PRINT "IN UN GIORNO?"
40 INPUT X
50 LET Y=X*365
60 PRINT "QUESTO SIGNIFICA CHE"
70 PRINT "MANGI ";Y;" CARAMELLE"
80 PRINT "ALL'ANNO"
```

Guardando dentro ad un programma (pag. 37)

```
45 PRINT "C E' ";C
55 PRINT "D E' ";D
```

Da centigradi a Fahrenheit

```
40 LET C=9/B
50 LET D=C*A
60 LET R=D+F
```

Cambiate le righe 40-60 come mostrato sopra.

Giochiamo a scrivere programmi

1

```
10 LET U$="UG"
20 PRINT "QUAL'E' LA TUA PAROLA"
30 INPUT W$
40 PRINT "LA PAROLA UGLIANA E' ";
50 PRINT U$;W$
```

La riga 50 fa stampare al computer UG seguito dalla parola memorizzata in W$.

2

```
10 PRINT "QUAL'E' LA DISTANZA ";
20 INPUT D
30 PRINT "QUANTO TEMPO AVETE IMPIEGATO "
;
40 INPUT T
50 LET S=D/T
60 PRINT "LA VOSTRA VELOCITA' FU ";S;
70 PRINT " KM ALL'ORA"
```

Alla riga 50 il computer calcola la velocità e la memorizza in S.

3

```
10 LET A=30
20 LET B=20
30 LET S=35
40 LET T=S/B
50 LET C=A*T
60 LET D=C+S
70 PRINT "ESSI DEVONO COMPRARE ";
80 PRINT D;" SALSICCE."
90 PRINT "ESSI IMPIEGHERANNO ";
100 PRINT T;" ORE"
```

A e B sono le salsicce che i robot possono mangiare in un'ora. S rappresenta le salsicce che il Robot 2 vuole mangiare e T è il tempo impiegato dallo stesso per mangiarle (S). La riga 50 calcola il numero di salsicce che il Robot 1 mangia nello stesso tempo (T) e D è il numero totale di salsicce.

Ripetere le cose (pag. 63)

Giochi di loop

1

```
10 FOR J=1 TO 100
20 PRINT "CIAO ";
30 NEXT J
```

Il punto e virgola alla riga 20 fa restare il computer sulla stessa riga per scrivere la parola successiva.

2
```
10 FOR J=1 TO 25
20 PRINT TAB(15);"CIAO "
30 NEXT J
```

Questo fa stampare al computer una colonna di 25 CIAO, dopo 15 spazi dalla sinistra dello schermo.

3 La riga 20 è sbagliata perchè interferisce con il contatore di ciclo I. Ogni volta che il ciclo viene eseguito, la riga 20 cambia il valore di I da 1 a 0.

Giochi con STEP (pag. 63)

1
```
10 FOR I=25 TO 1 STEP -1
20 PRINT TAB(I);"CIAO"
30 NEXT I
```

Usate la variabile del ciclo (I) come numero di TAB. Assicuratevi che I non sia maggiore della larghezza del vostro schermo. Ogni volta che il ciclo si ripete, I diminuisce di 1.

2
```
10 FOR L=5 TO 0 STEP -1
20 PRINT TAB(5);L;TAB(10);L*L
30 NEXT L
```

Step – 1 fa contare alla rovescia da 5 a 0 la variabile di ciclo (L). Ogni volta che il ciclo si ripete, la riga 20 stampa il valore di L e ne fa il quadrato.

3
```
10 PRINT "START ";
20 INPUT A
30 PRINT "STOP ";
40 INPUT B
50 PRINT "STEP ";
60 INPUT C
70 FOR J=A TO B STEP C
80 PRINT J;"  ";
90 NEXT J
```

Il ciclo delle righe 70-90 utilizza A per fissare il valore iniziale della variabile del ciclo, B per fissare il valore finale e C per l'incremento.

Messaggio segreto (pag. 65)

1
```
10 PRINT "MESSAGGIO SEGRETO"
20 PRINT "MEMORIZZARLO IN 5 SECONDI"
30 PRINT "DOPO SCOMPARIRA'"
40 PRINT
50 PRINT "INCONTRA L'AGENTE X"
60 PRINT "2.00 AEROPORTO"
70 FOR I=1 TO 5000
80 NEXT I
90 CLS
```

Giochi di mappe

2
```
50 PRINT TAB(A-K);"*";
60 PRINT TAB(A+K);"*"
70 NEXT K
```

A è il vertice del triangolo. Per disegnare il lato sinistro sottraete K da A e per quello destro aggiungete K ad A.

3
```
30 CANCELLATE QUESTA RIGA
40 FOR K=9 TO 1 STEP -1
80 PRINT TAB(A);"*"
```

Cambiate queste righe per disegnare la figura con la punta in basso. Per disegnare le altre mappe della stessa pagina usate lo stesso programma con differenti posizioni di TAB.

Giochi di Loop (pag. 66)

Loop per far girare il programma più lentamente

Potete aggiungere questo ciclo nidificato alla riga 45 o alla riga 55.

```
45 FOR K=1 TO 1000
48 NEXT K
```

Errori nei cicli

Le righe 50 e 70 sono sbagliate e dovrebbero essere:

```
50 NEXT K
70 NEXT I
```

Contatore binario

Per ottenere un programma che conti con otto cifre binarie, avete bisogno di altri quattro cicli (E, F, G, H). Dovrete riordinare i numeri delle righe del programma e modificare le righe PRINT in questo modo:

```
PRINT H+G*2+F*4+E*8+D*16+C*32+B*64+A*128
;" = ";
PRINT A;B;C;D;E;F;G;H
```

Messaggio lampeggiante

```
10 FOR J=1 TO 10
20 CLS
30 FOR K=1 TO 1000:NEXT K
40 PRINT TAB(10);"PERICOLO"
50 PRINT TAB(6);"ATTACCO SPAZIALE"
60 FOR K=1 TO 1000:NEXT K
70 NEXT J
```

Programma per stampare un messaggio lampeggiante. Potreste aver bisogno di cambiare la dimensione del ciclo di ritardo e modificare le posizioni TAB per adattare il messaggio al vostro schermo. Se il vostro computer non accetta righe con più di una istruzione mettete NEXT K su una riga nuova.

Il computer come orologio

```
10 FOR J=0 TO 59
20 FOR K=0 TO 59
30 PRINT J;":";K
40 FOR L=1 TO 500:NEXT L
50 CLS
60 NEXT K
70 NEXT J
```

ciclo dei minuti (righe 20-70)

Ciclo dei secondi (righe 30-60)

Definite il valore di K per ottenere un ritardo di un secondo.

Decollo verticale di un razzo (pag. 67)

```
10 CLS
20 FOR I=1 TO 20
30 PRINT
40 NEXT I
50 PRINT "   *   "
60 PRINT "  ***  "
70 PRINT "  ***  "
80 PRINT "  ***  "
90 PRINT " ** ** "
100 FOR J=1 TO 25
110 PRINT
120 FOR K=1 TO 200
130 NEXT K
140 NEXT J
```

Ciclo di ritardo (righe 120-130)

Il ciclo delle righe 20-40 fa stampare al computer delle righe vuote in modo che il razzo sia disegnato in basso sullo schermo. Le righe 50-90 disegnano il razzo. Dovrete creare un ciclo (righe 100-140) che si ripeta tante volte quante sono le righe del vostro schermo. Ogni volta che il ciclo si ripete, il computer stampa una riga vuota e il razzo si sposta di una riga verso l'alto.

Faccia triste e allegra

Per vedere dov'è l'errore nel programma qui sotto, prova a farlo girare. Dovrebbe far visualizzare al computer il disegno di una faccia allegra, quando scrivi ALLEGRA e una faccia triste quando scrivi TRISTE. Se hai scoperto dov'è l'errore, prova a correggere il programma.



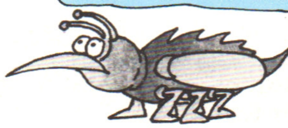



```
10  CLS
20  PRINT "TI SENTI"
30  PRINT "ALLEGRO O TRISTE?"
40  INPUT A$
50  PRINT:PRINT:PRINT
60  PRINT "□///////□"
70  PRINT "!□□□□□□□!"
80  IF A$ = "TRISTE" THEN PRINT "!□0□□□0□!"
90  IF A$ = "ALLEGRO" THEN PRINT "!□—□□□—□!"
100 PRINT "!□□□,□□□!"
110 IF A$ = "TRISTE" THEN PRINT "!□;□□□;□!"
120 IF A$ = "ALLEGRO" THEN PRINT "!□□□□□□□!"
130 PRINT "!□::::□!"
140 IF A$ = "TRISTE" THEN PRINT "!□□□□□□□!"
150 IF A$ = "ALLEGRO" THEN PRINT "!□:□□□:□!"
160 PRINT "□!□□□□□!□"
170 PRINT "□XXXXXXX□"
180 PRINT:PRINT
190 IF A$ = "ALLEGRO" THEN PRINT "FACCIA ALLEGRA"
200 IF A$ = "TRISTE" THEN PRINT "FACCIA TRISTE"
```









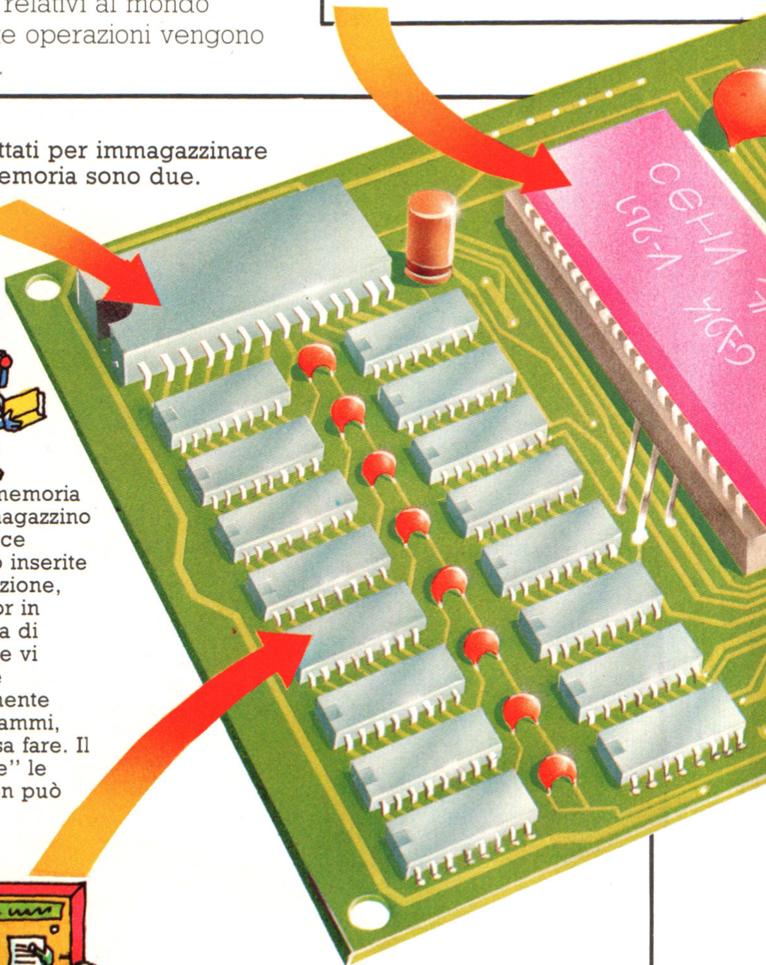
Tipi di chip

La figura sottostante mostra i principali tipi di chip di uno home computer. Il piú importante è il microprocessore, al quale di solito si riferisce chi parla "del chip" e che ha i circuiti necessari per controllare un computer, o qualsiasi altra macchina. Un microprocessore non può funzionare da solo; ma richiede circuiti con istruzioni "scritte" in un codice elettrico che gli indichino cosa fare, magazzini per contenere le informazioni durante l'esecuzione delle operazioni, codificatori e decodificatori per tradurre nel codice binario i segnali elettrici relativi al mondo esterno e viceversa. Tutte queste operazioni vengono eseguite da chip di tipo diverso.

Chip microprocessore



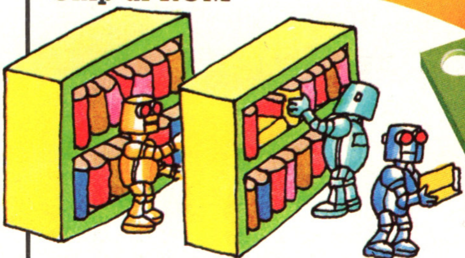
Il microprocessore è il chip che esegue i calcoli e prende le decisioni logiche necessarie per controllare una macchina. Spesso il microprocessore di un computer viene chiamato CPU, da *Central Processing Unit* (unità centrale di elaborazione).



Chip di memoria

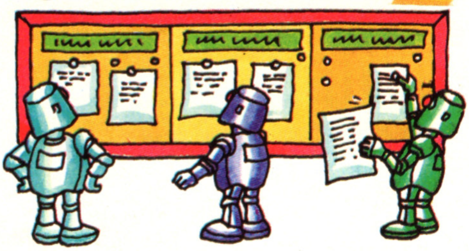
Sono provvisti di circuiti progettati per immagazzinare informazioni. I tipi di chip di memoria sono due.

Chip di ROM



ROM sta per *Read Only Memory* (memoria di sola lettura). Questo chip è un magazzino permanente di informazioni in codice elettrico. Tali informazioni vengono inserite nel chip al momento della fabbricazione, fissando gli interruttori dei transistor in modo da produrre lo stesso schema di segnali tutte le volte che la corrente vi scorre.* Il chip di ROM può essere paragonato a una biblioteca contenente gruppi di istruzioni, chiamati programmi, che dicono al microprocessore cosa fare. Il microprocessore può solo "leggere" le informazioni di un chip di ROM; non può inserirvi nulla.

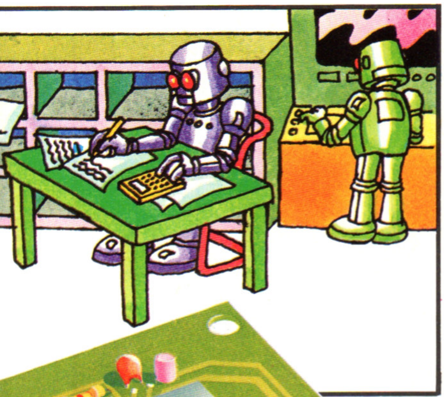
Chip di RAM



RAM sta per *Random Access Memory* (memoria ad accesso casuale), ma un nome migliore per questi chip sarebbe "memoria di lettura/scrittura". I chip di RAM sono magazzini temporanei in cui è possibile "scrivere" o "leggere" le informazioni codificate, e in seguito cancellarle quando non servono piú. Ogni volta che in un chip di RAM viene inserito un nuovo elemento informativo, gli interruttori dei suoi transistor vengono riposizionati cosí da creare uno schema di segnali che rappresenti l'informazione.

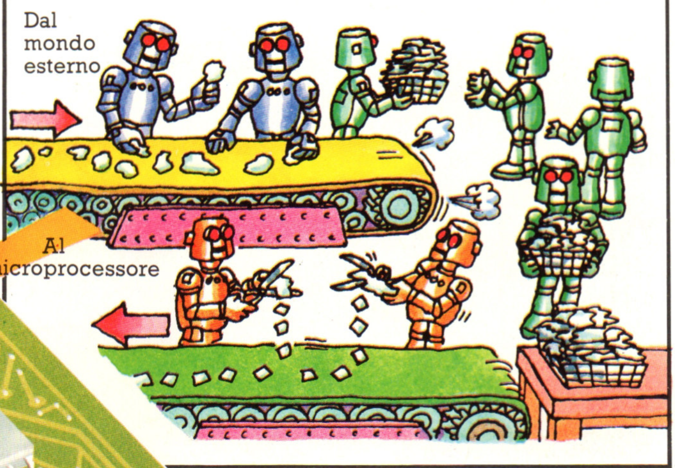
I chip di RAM possono essere paragonati a una lavagna su cui il microprocessore può registrare temporaneamente le informazioni necessarie per una determinata operazione.

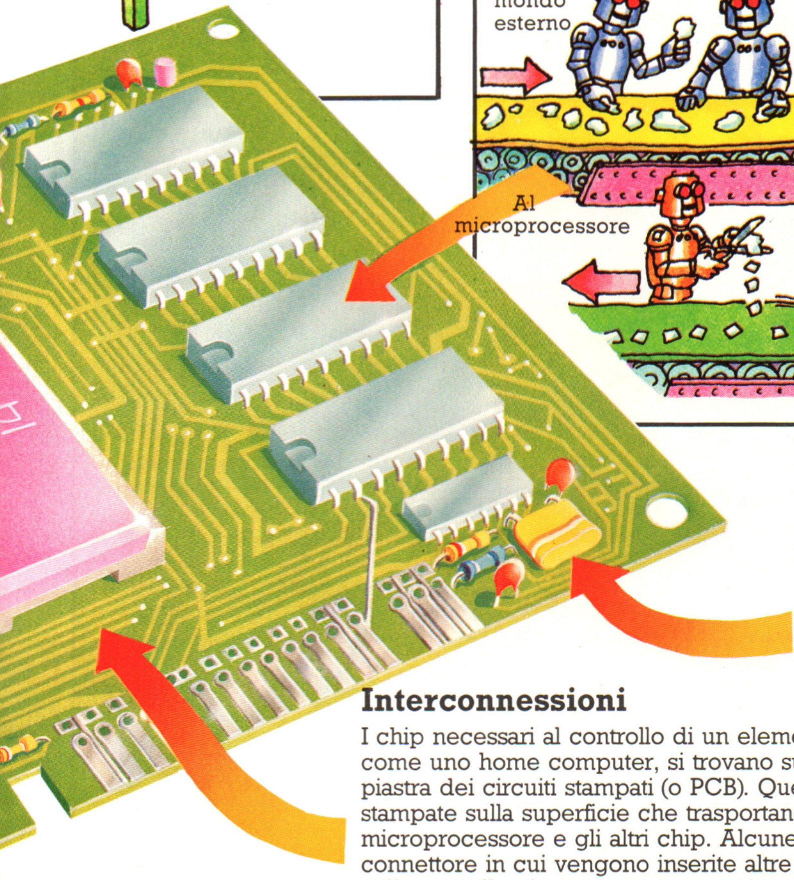
* Un chip di ROM costruito in questo modo viene chiamato "ROM programmata a maschera".



Chip di interfaccia

Questi chip modificano diversi tipi di segnali elettrici provenienti dal mondo esterno nei segnali binari 1 e 0 che il microprocessore e gli altri chip sono in grado di gestire. Traducono anche i codici binari del microprocessore nei segnali elettrici utilizzabili per il controllo dello schermo di un computer o una macchina.



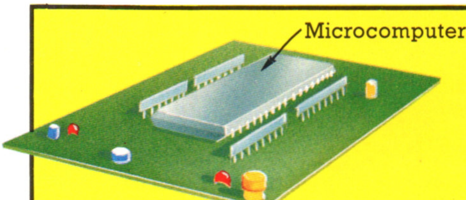


L'orologio (clock)

Un microprocessore esegue migliaia di operazioni al secondo, ma le può eseguire solo una per volta. Per regolare il flusso delle operazioni, il tempo viene scandito da un "orologio" (*clock*) al quarzo.

Interconnessioni

I chip necessari al controllo di un elemento di un'apparecchiatura, come uno home computer, si trovano su di una piastra chiamata piastra dei circuiti stampati (o PCB). Questa ha tracce metalliche stampate sulla superficie che trasportano i segnali elettrici fra il microprocessore e gli altri chip. Alcune tracce portano ad un connettore in cui vengono inserite altre parti della macchina da collegare alla piastra.



Chip multifunzionali

La maggior parte dei calcolatori, dei giocattoli e degli elettrodomestici, come le lavatrici, sono controllati da un unico chip che contiene tutti i circuiti di controllo, di memoria e di interfaccia. Questo tipo di chip viene chiamato microcomputer* o microprocessore dedicato. "Dedicato" significa che i circuiti di ROM (cioè le istruzioni) sono incorporati nel chip e quindi il microprocessore può essere utilizzato solo per le operazioni descritte in quei circuiti.

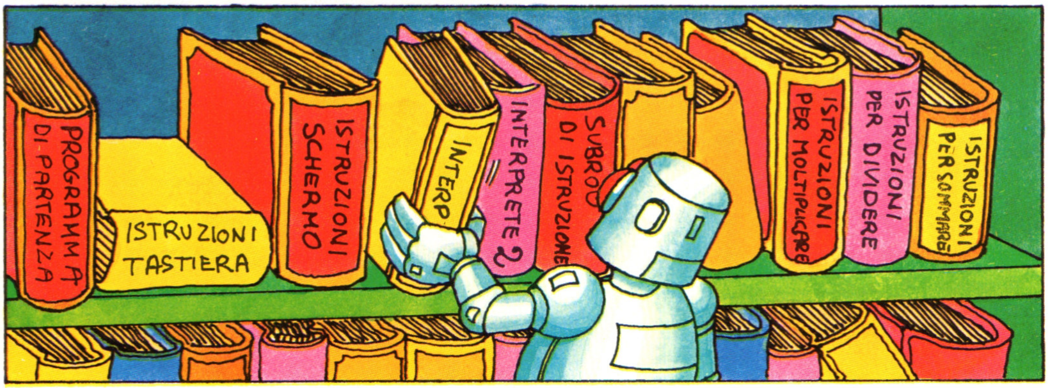
Un microprocessore normale, come quello della figura principale, non è dedicato: le sue istruzioni sono in un chip di ROM distinto che può essere cambiato perché il microprocessore svolga un compito diverso. Per esempio, un unico microprocessore può essere utilizzato per controllare un computer, un videogioco o un robot semplicemente sostituendo il chip di ROM.

* I piccoli computer ne prendono il nome.

Chip di memoria

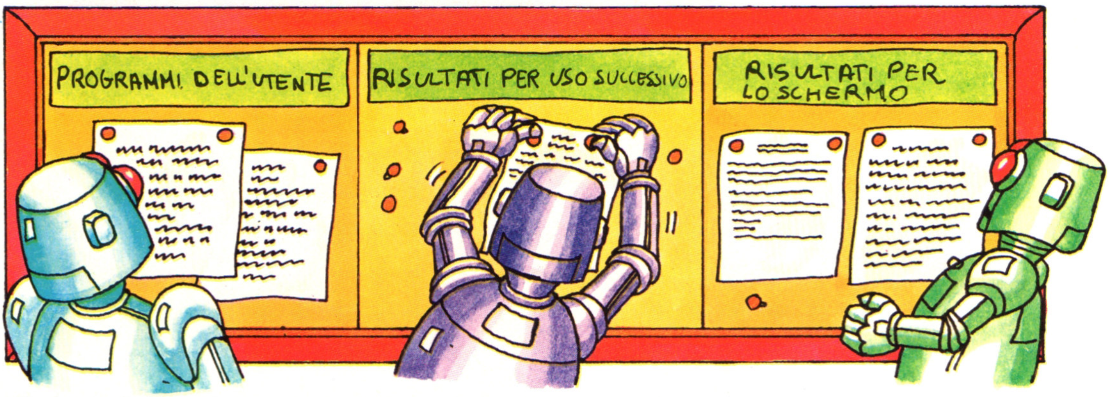
I chip di memoria vengono utilizzati per immagazzinare istruzioni e informazioni scritte in codice elettrico. Anche se un microprocessore opera ad altissima velocità, può eseguire solo un numero limitato di semplici compiti, come l'addizione di due numeri o il confronto fra due elementi informativi. Ciascun compito viene rappresentato da un codice binario a otto bit, chiamato istruzione in codice macchina: perché un microprocessore esegua un qualsiasi compito, gli si deve dare un elenco di istruzioni in codice macchina che gli spieghino quali sono le operazioni da eseguire. Questi elenchi di istruzioni, o programmi, sono immagazzinati nei chip di memoria.

Cosa contiene un chip di ROM



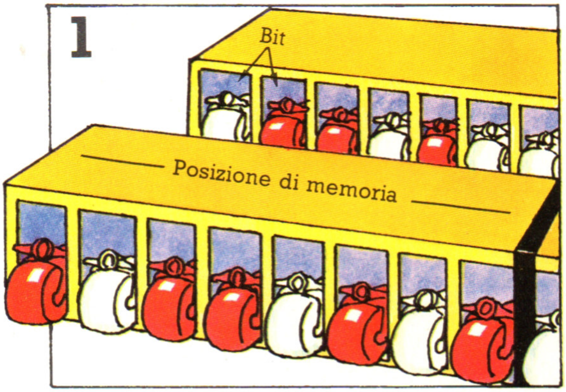
Un chip di ROM contiene i programmi che spiegano al microprocessore come controllare una macchina. Questi programmi vengono chiamati sistema operativo o monitor, e in un computer, dicono al microprocessore cosa fare al momento dell'accensione, come riconoscere quando è stato premuto un tasto, dove immagazzinare i segnali elettrici che produce, come mostrare sullo schermo parole e immagini e cosí via. Il chip di ROM di un computer contiene anche un programma, chiamato interprete, che dice al computer come tradurre le istruioni dell'utente, (inserite sotto forma di parole e numeri), in istruzioni in codice macchina.
In un personal computer invece, normalmente, sia il sistema operativo che l'interprete del linguaggio non risiedono in ROM, ma su floppy disk esterni.

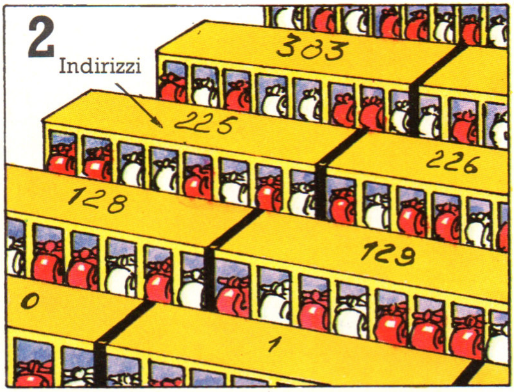
Cosa contengono i chip di RAM



I chip di RAM sono magazzini temporanei di informazioni di cui il microprocessore ha bisogno per una determinata operazione. Ad esempio, può immagazzinare il risultato di un calcolo che utilizzerà successivamente. In un computer, i programmi di istruzioni dell'utente vengono immagazzinati nei chip di RAM, dove vengono memorizzati anche i risultati delle operazioni del microprocessore, prima di apparire sullo schermo. Spesso un microprocessore copia nei chip di RAM, un programma immagazzinato permanentemente nel chip di ROM, per potervi lavorare.

Dentro un chip di memoria

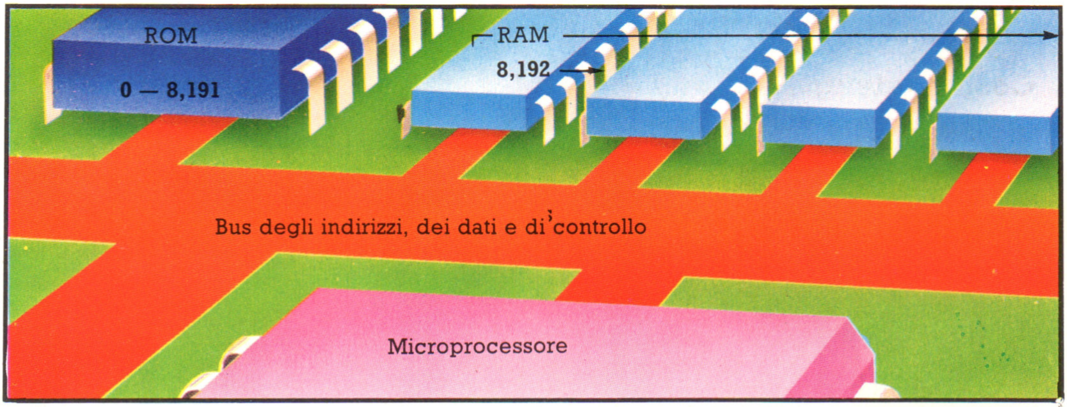




Si può immaginare che tanto i chip di ROM che quelli di RAM siano file di scaffali, ognuno dei quali può contenere un bit di dati. Per un chip, i dati sono istruzioni in codice macchina o informazioni codificate. Un gruppo di otto scaffali, in grado di contenere un byte, viene chiamato posizione di memoria. Affinché il microprocessore possa trovare le informazioni, le posizioni di memoria sono numerate, e il numero si chiama indirizzo.

Codificazione degli indirizzi

Un microprocessore non ha modo di distinguere i chip di ROM da quelli di RAM, perciò gli indirizzi delle posizioni di memoria dei chip dei due tipi non devono sovrapporsi. (Immagina che tutte le case di una città abbiano un numero diverso, e non che i numeri si ripetano associati ai nomi delle vie). I numeri cominciano da 0 nella ROM e aumentano passando ai chip di RAM.
I numeri degli indirizzi, essendo molti, sono codificati in codici binari a 16 bit: un codice a 8 bit consentirebbe solo 256 indirizzi diversi, mentre 16 bit possono essere disposti in 65.536 (2^{16}) modi diversi e fornire quindi questo numero di indirizzi distinti.

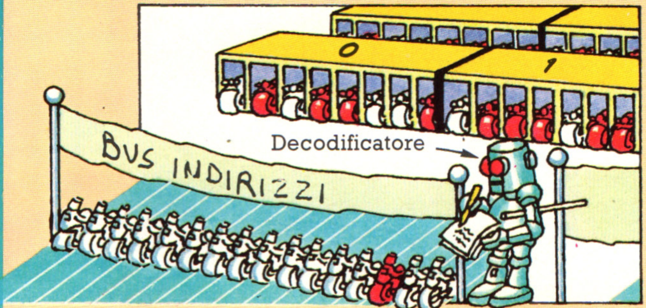


Collegamento delle memorie al microprocessore

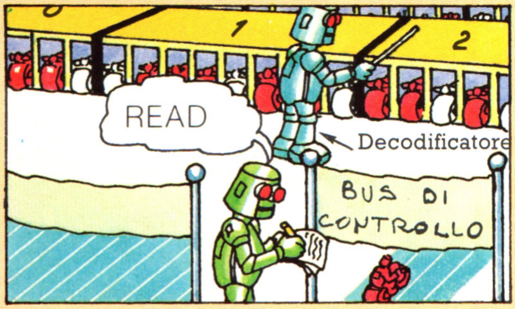
In una macchina, i chip di memoria sono collegati al microprocessore da gruppi di fili chiamati bus. Ci sono tre bus, uno per gli indirizzi, uno per i dati e un terzo per il trasferimento dei vari segnali di controllo. Il bus degli indirizzi ha 16 fili, ognuno dei quali trasporta un bit del codice dell'indirizzo. Il bus dei dati ha otto fili perché i dati (cioè le informazioni e le istruzioni) sono codificati in byte di otto bit. Il bus di controllo è un gruppo di fili che trasporta segnali tipo quello di "Lettura/Scrittura" che dice al chip di memoria se i dati relativi a una posizione di memoria devono essere letti o inseriti.

Come funzionano i chip di memoria

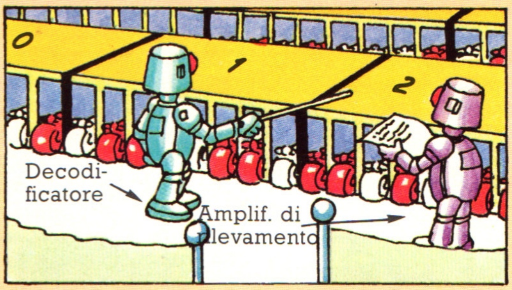
Le figure sottostanti mostrano come le informazioni e le istruzioni passano dai chip di memoria al microprocessore e viceversa.



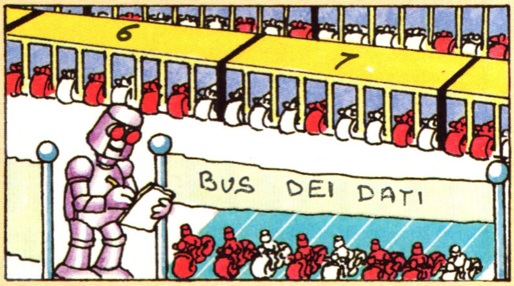
Quando il microprocessore vuole esaminare le informazioni di una determinata posizione di memoria, invia al chip di memoria, attraverso il bus degli indirizzi, il codice dell'indirizzo di quella posizione. Quando il codice arriva, i circuiti di decodifica sul chip di memoria leggono il gruppo di segnali e indicano la posizione di memoria desiderata.



Un segnale sul bus di controllo specifica se la posizione della memoria va "letta" o vi si deve "scrivere". Le posizioni di memoria dei chip di ROM possono essere solo lette, ma nei chip di RAM il microprocessore può leggere le informazioni contenute o inserirne altre.



Se il segnale di controllo dice "leggi" (*read*), circuiti chiamati amplificatori di rilevamento leggono il codice immagazzinato nella posizione di memoria

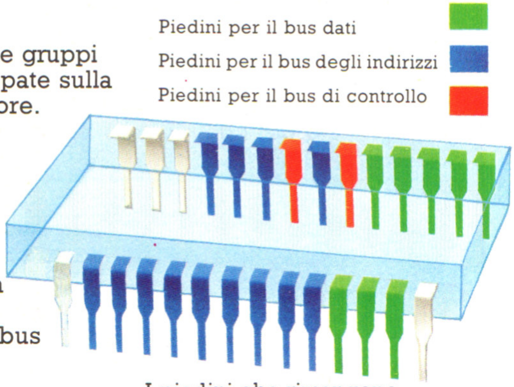


e ne inseriscono una copia nel bus dei dati. (Il codice viene duplicato, non esce dalla posizione di memoria.)

Ancora sui bus

La cosa piú semplice è considerare i bus come gruppi di fili paralleli, ma in effetti sono tracce stampate sulla piastra dei circuiti nel modo giudicato migliore. I bus arrivano dalla piastra al chip attraverso i piedini del suo involucro.

La figura a destra mostra un chip di ROM con 28 piedini: otto sono per il bus dei dati a otto bit, mentre i piedini del bus degli indirizzi sono solo 13, perché un chip non ha 65.536 posizioni di memoria e quindi non ha bisogno di tutti gli indirizzi ottenibili con un bus a 16 bit. In effetti questo chip ha 8.192 posizioni di memoria, quindi richiede solo 13 linee per produrre tutti i suoi indirizzi ($2^{13} = 8.192$).

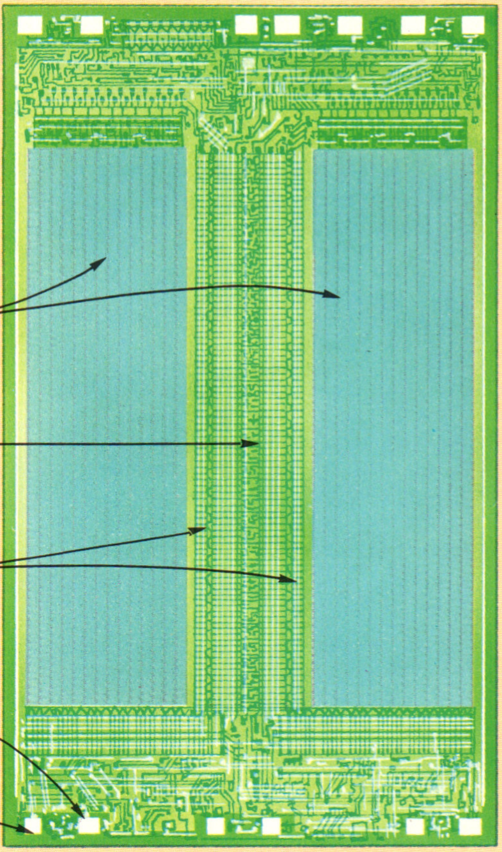


I piedini che rimangono sono per l'alimentatore

Come appare un chip di memoria

La figura sottostante mostra un chip di RAM molto ingrandito, per far vedere che i circuiti sono disposti in due blocchi, formati da migliaia di circuiti identici, chiamati celle di memoria, disposti in righe e in colonne. Ogni cella di memoria è costituita, di solito, da sei componenti elettriche e può contenere un bit; una posizione di memoria è composta da otto celle.

Il bus dei dati passa fra i due blocchi di celle, cosí che il segnale relativo a una cella deve percorrere la minor distanza possibile per raggiungerlo. Si tratta di un fattore importante perché agisce sul "tempo di accesso" del chip, che è quello impiegato da un elemento informativo per andare dalla memoria al microprocessore; un tempo di accesso tipico è di 200 nanosecondi.



Blocchi di circuiti di memoria

Amplificatori di rilevamento: circuiti che leggono i codici dei dati immagazzinati nelle posizioni di memoria e li inseriscono nel bus dei dati.

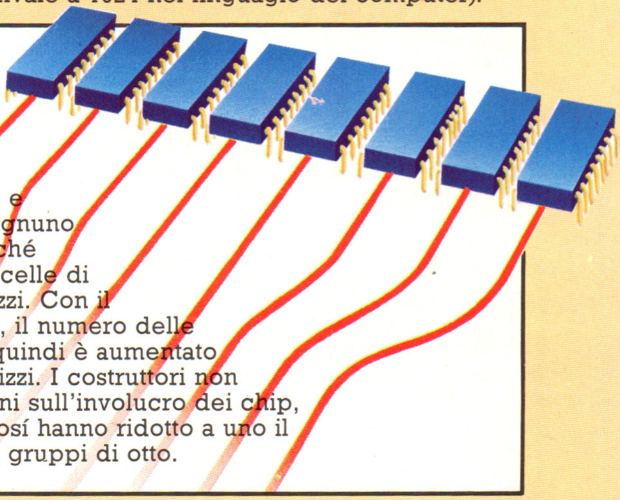
Decodificatori di colonna: circuiti che determinano la colonna di una posizione di memoria. Il secondo byte dell'indirizzo è il codice della colonna.

Decodificatori di riga: circuiti che determinano la riga di una posizione di memoria. Il primo byte del codice a 16 bit dell'indirizzo è il codice della riga.

Terminali, attraverso i quali gli indirizzi, i dati e i segnali di controllo entrano ed escono dal chip.

La dimensione dei chip di memoria viene abitualmente misurata dal numero di *bit* (non di byte) che possono contenere. Il chip della figura può contenere 16.384 bit (perché ci sono due blocchi di 128 colonne e 64 righe ciascuno). Questo numero viene scritto sotto la forma di 16k (k sta per kilo, che equivale a 1024 nel linguagio dei computer).*

Ancora sui chip di RAM



La maggior parte dei chip di RAM hanno un solo piedino per i dati. In una macchina, i chip di RAM sono disposti a gruppi di otto e i byte dei dati sono suddivisi in modo che ognuno degli otto chip contenga un bit. Questo perché originariamente i chip avevano molte meno celle di memoria e quindi richiedevano meno indirizzi. Con il miglioramento delle tecniche di produzione, il numero delle celle di memoria in un chip è aumentato e quindi è aumentato il numero dei piedini necessari per gli indirizzi. I costruttori non hanno voluto aumentare il numero dei piedini sull'involucro dei chip, perché questo li avrebbe resi piú costosi, cosí hanno ridotto a uno il numero dei piedini dei dati e usano i chip a gruppi di otto.

* Una K maiuscola significa kilo*byte* e spesso le dimensioni dei chip di memoria, specialmente di quelli di ROM, vengono espresse in kilobyte. Per esempio, il chip di ROM nella pagina a fronte è di 8K perché contiene 8.192 (8X1.024) byte.

Che cos'è un gioco d'avventura?

Un gioco d'avventura è come un romanzo in cui il giocatore è il protagonista. Diversamente da un romanzo scritto in cui la sequenza degli avvenimenti è sempre la stessa, un gioco d'avventura è ogni volta diverso, poiché è il giocatore a scegliere cosa accade ad ogni momento. Fornendo al computer le istruzioni in risposta alle descrizioni che compaiono sullo schermo, il giocatore si avventura in un viaggio pericoloso in una terra sconosciuta. Lo scopo finale è quello di sopravvivere a qualunque pericolo si possa incontrare e tornare pieni di tesori.

Il primo gioco d'avventura venne scritto nel 1976 su di un grande elaboratore, all' Università di Stanford, negli USA, da William Crowther e Don Wodds. È per lo piú conosciuto con i nomi di Colossal Cave, Colossal o piú semplicemente Adventure, ed oggi ne esistono versioni disponibili su molti home-computers. Quel gioco venne scritto nel linguaggio scientifico dei computer, il Fortran, che a differenza del Basic, non riconosce le parole di testo. Tutti i dati per quel gioco dovettero essere indicizzati ed immagazzinati su memoria a disco. Le prime persone che giocarono ai giochi d'avventura furono dei professionisti del settore dei calcolatori, poiché allora i computer da casa non esistevano. Oggi si usa ancora includere una versione del gioco di Crowther e Woods in molti grandi sistemi ad elaboratore, per dimostrare alla gente non abituata al computer, che questi ultimi possono anche dimostrarsi "di compagnia". Queste avventure basate su memoria a dischi spesso occupano piú di 250 K di memoria, e sono molto complicate da giocare.

Le avventure per i personal computer

Sono state scritte molte avventure dopo quella originaria. Forse le più famose sono quelle scritte da Scott Adams, un programmatore americano, che è stato il primo a realizzare una versione di Adventure per microcomputer. Questa si chiamava Adventure land (terra d'avventure), e girava sul TRS-80. Altre avventure di Scott Adams da tenere presente sono: Pirate Adventure (Avventura dei pirati), The count (Il Conte), e Pyramid of doom (La piramide della dannazione). Il termine "avventura" oggi viene usato per descrivere una vasta gamma di giochi diversi. Il gioco che proporremo rappresenta un'avventura tradizionale, composta solo di testi, e basata sul tipo di gioco realizzato da Crowther e Woods. Il giocatore assume il ruolo del protagonista, ma non è dotato di caratteristiche particolari, come nei giochi dal vivo, in cui si interpretano delle parti. Il giocatore usa la propria intelligenza, l'astuzia, e cosí via, e non quella di un personaggio che gli venga assegnato da interpretare all'inizio, come succede in tali giochi. Come negli scacchi, le avventure tradizionali sono giochi che tengono impegnata la mente, e comportano la risoluzione di enigmi, piuttosto che non la prontezza di riflessi o la fortuna.

Avventure grafiche

Il gioco d'avventura originale non faceva uso di disegni, ma si affidava piuttosto all'immaginazione del giocatore per dare vita ai mostri e agli altri terrori che fanno parte del gioco. Alcuni pensano che un'avventura che presenti anche dei disegni non sia una vera avventura, per quanto oggi vi siano dei giochi grafici di avventura per microcomputer molto ben fatti. Se disponete di sufficiente memoria nel vostro computer potrete aggiungere delle routine grafiche alle vostre avventure, o al programma "La casa stregata" che vi verrà proposto.
Qui non vengono riportate spiegazioni su come fare ciò poiché le istruzioni grafiche variano molto da computer a computer.



Che tipo di programma è?

Un programma d'avventura è, in realtà, una particolare forma di archivio dati (database). Un database è un sistema di archiviazione per computer, che immagazzina informazioni e permette che queste vengano richiamate in diversi modi, e può avere molti usi. Un programma d'avventura è un database "interattivo".

Il giocatore ci si muove dentro, cambiando o "aggiornando" le informazioni. Andando avanti nella lettura, vedrete come certe parole vengano usate come "chiavi" per avere accesso a certe parti di informazione. Questa tecnica può essere usata, per database "seri", per limitare l'accesso a certe informazioni. Potrete imparare alcune utili tecniche di programmazione scrivendo un gioco d'avventura. Essendo questo un tipo di programma abbastanza complicato, mostra quanto sia importante pianificarlo prima in dettaglio. Se riuscite a trovare un modo in cui il computer possa trattare qualsiasi tipo di input, per quanto insensato possa essere, allora sarete in grado di scrivere programmi che non si bloccano o autodistruggono. Molte delle avventure che potete comprare su cassetta sono scritte, almeno in parte, in linguaggio macchina. Ciò permette di inserire ancora piú informazioni nel computer, e fa girare il gioco piú velocemente. Se conoscete un po' il linguaggio macchina, potreste sperimentare delle aggiunte di routines in linguaggio macchina ai vostri giochi d'avventura.



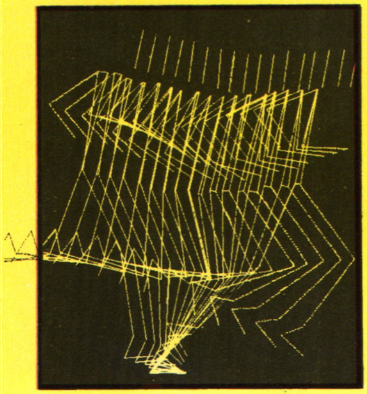


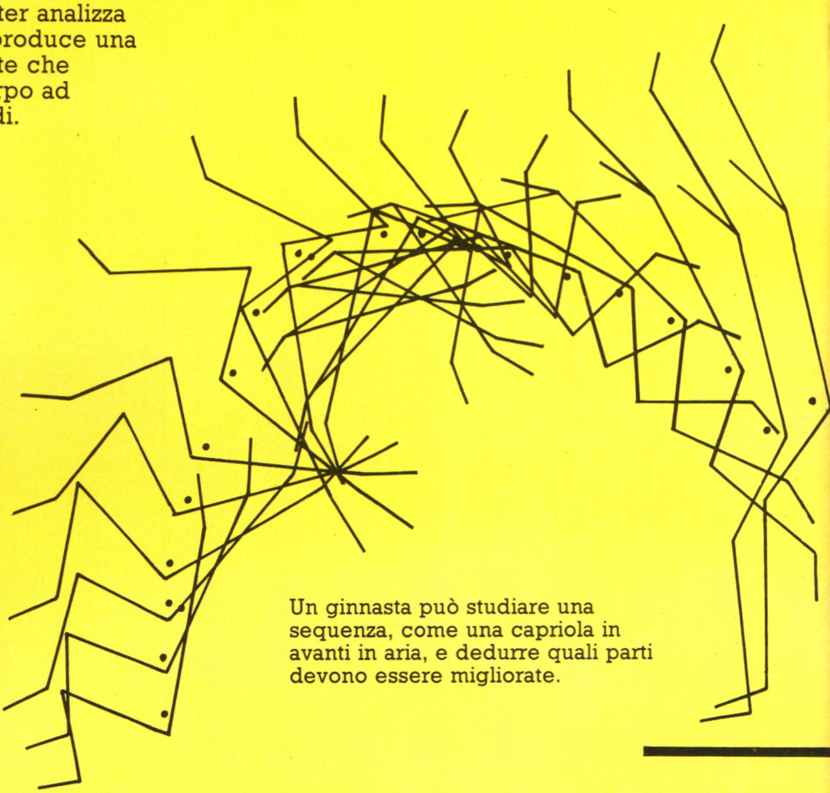


Computer e medaglie d'oro

I computer possono aiutare gli atleti a fare un uso piú efficiente dei loro corpi e perfezionare i movimenti. Utilizzando una tecnica sviluppata dalla società Computerized Biomechnical Analysis Inc. del Massachusset, un computer analizza un film dell'atleta in azione; produce una sequenza di immagini stilizzate che mostrano la posizione del corpo ad intervalli di frazioni di secondi.

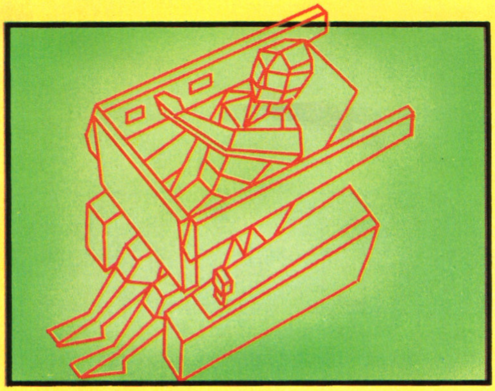
Il computer può studiare se un atleta andrebbe piú veloce se si piegasse maggiormente in avanti o se facesse la falcata piú lunga.





Un ginnasta può studiare una sequenza, come una capriola in avanti in aria, e dedurre quali parti devono essere migliorate.

Disegno di interni



La computer grafica può aiutare a disegnare luoghi dove la gente lavora o siede, come gli interni degli aeroplani o delle automobili, cosí che siano comodi e pratici. Un modello grafico in 3-D che si muove come un essere umano è posto nel progetto sullo schermo ed il progetto è adattato cosí che ci sia il massimo spazio per le gambe e tutti i controlli siano a portata di mano.

Ritocco col computer



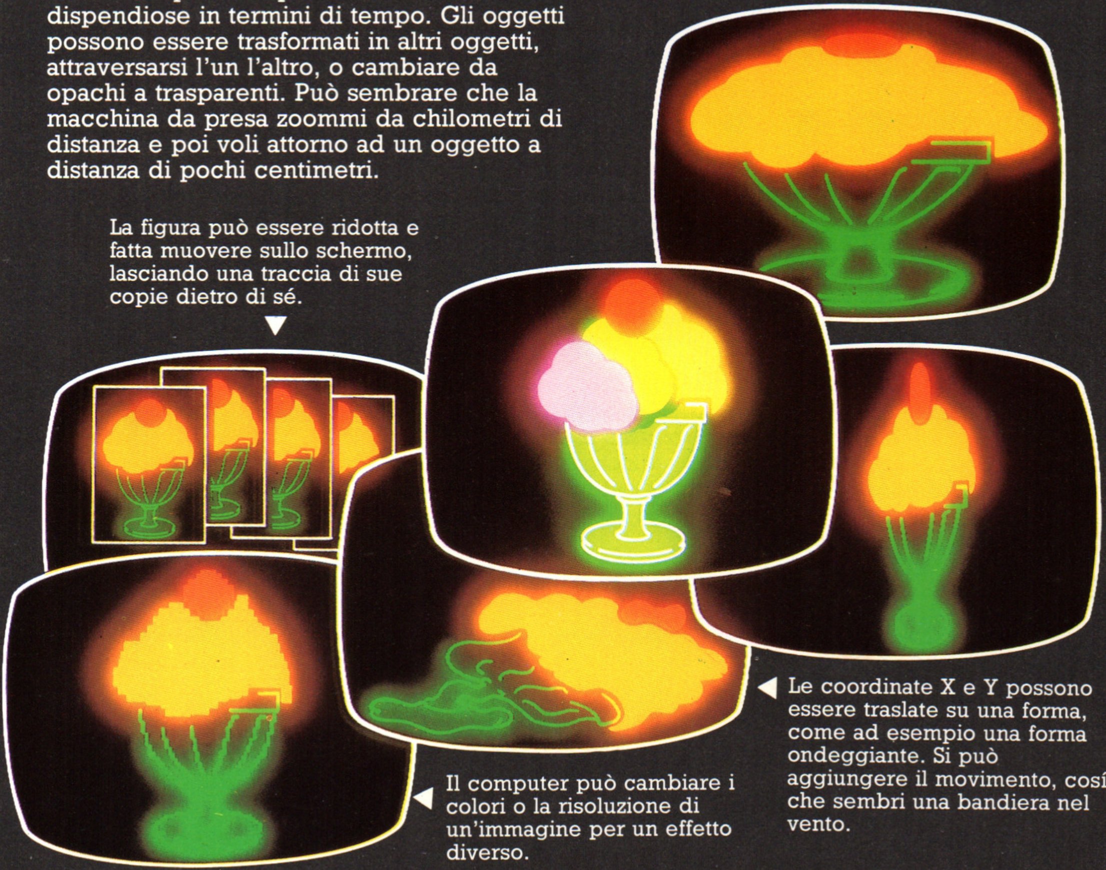
Un computer grafico con un programma di ritocco elettronico può aiutare a produrre riproduzioni a colori di immagini danneggiate che le mostrano intatte apparentemente. Per esempio il computer potrebbe generare un'immagine di una vecchia banconota stropicciata facendola sembrare nuova. Un'immagine dell'originale è inserita nel computer per mezzo di una telecamera digitale ed una copia appare sullo schermo. Un graffio o uno strappo possono essere resi invisibili usando una penna luminosa per copiare dei pixel da un'area vicina e distribuirli sullo strappo. Può essere infine ottenuta ed usata una nuova diapositiva a colori.

Computer ed effetti speciali

Alcuni dei piú divertenti effetti speciali dei film e della TV sono generati da computer. Una volta che un'immagine è nella memoria del computer può essere manipolata in diversi modi come mostrato qui sotto. I personal computer non hanno di solito abbastanza memoria per depositare grafici a colori molto sofisticati. Per questi, come le scene generate dal computer nel film di Walt Disney "Tron", si usano computer mainframe assai potenti; questi sono in grado di eseguire 20 milioni di calcoli per secondo, perché sono 60.000 volte piú veloci della maggior parte dei personal computer. Ciononostante può occorrere fino a diversi minuti per creare un solo fotogramma.

Cosa può fare il computer con un'immagine

Non costa meno usare il computer per produrre effetti speciali, ma può fare cose che erano prima impossibili o molto dispendiose in termini di tempo. Gli oggetti possono essere trasformati in altri oggetti, attraversarsi l'un l'altro, o cambiare da opachi a trasparenti. Può sembrare che la macchina da presa zoommi da chilometri di distanza e poi voli attorno ad un oggetto a distanza di pochi centimetri.



La figura può essere schiacciata o allungata cambiando la scala degli assi X o Y.

La figura può essere ridotta e fatta muovere sullo schermo, lasciando una traccia di sue copie dietro di sé.

Le coordinate X e Y possono essere traslate su una forma, come ad esempio una forma ondeggiante. Si può aggiungere il movimento, cosí che sembri una bandiera nel vento.

Il computer può cambiare i colori o la risoluzione di un'immagine per un effetto diverso.

Digitalizzare un'immagine

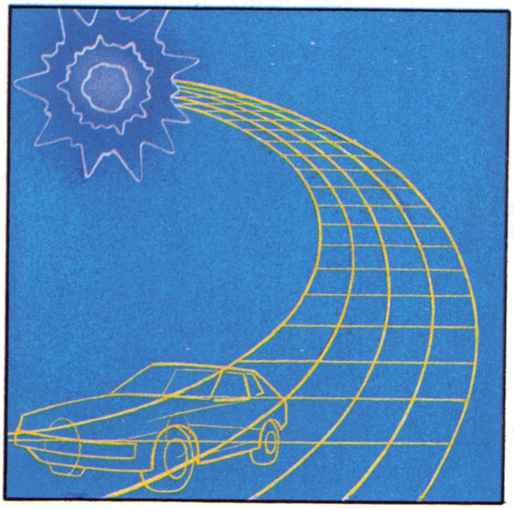
Digitalizzare significa convertire informazioni in numeri, cosicché il computer possa lavorare su di esse. Immagini, fotografie o film possono essere inseriti nel computer usando una telecamera digitalizzatrice; essa divide la figura in piccole aree e assegna a ciascuna area un numero rappresentante il colore e la luminosità. I numeri sono depositati in una parte della memoria del computer chiamata deposito della griglia digitale. Questa à simile alla pagina grafica di un home computer , ma può immagazzinare immagini di piú elevata risoluzione e con piú colori. Il computer usa i numeri per riprodurre l'immagine sullo schermo; crea inoltre diversi effetti lavorando su questi numeri e sulle coordinate dell'immagine.



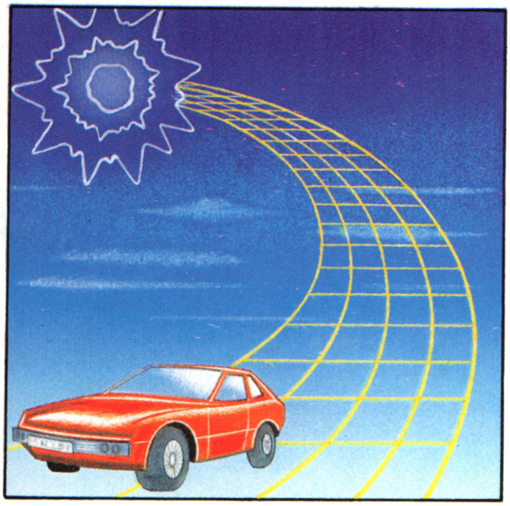
Controllo del movimento

Il controllo del movimento consente di controllare il movimento, la posizione e la messa a fuoco della macchina da presa con un computer, per avere la massima accuratezza. Un regista può previsionare la sequenza del film con una simulazione al computer e può sperimentare diverse idee. Il controllo del movimento è particolarmente utile per esempio in riprese di attori veri su uno sfondo generato dal computer, dove tutto deve adattarsi perfettamente.

Questi attori del film "Tron" sono stati ripresi contro un fondale di colore omogeneo, che è stato poi filtrato usando un processo fotografico e rimpiazzato con quello generato dal computer. Il processo è chiamato "chromakey" nella televisione e "matting" nei film. Oltre che in Tron è stato usato anche nella serie "Guerre stellari".



Un regista può simulare uno spot pubblicitario sullo schermo di un computer e mostrarlo al cliente per l'approvazione prima delle riprese. Questa figura mostra una animazione simulata.



Per la versione finale dello spot pubblicitario, l'automobile, lo sfondo mezzo reale e mezzo computerizzato e qualsiasi testo sono tutti ripresi sotto il controllo del movimento, cosí si adattano uno all'altro.

NOVITA' ASSOLUTA IN EDICOLA

Guida VIDEO GIOCHI

1
GIUGNO
L. 3.500

LA GRANDE GUIDA A TUTTI I GIOCHI ELETTRONICI E NON

Nuovissima, ricca e tutta a colori. GUIDA VIDEOGIOCHI ti aspetta in edicola con oltre 60 giochi recensiti, i commenti, le curiosità, i trucchi e le novità da tutto il mondo.

E, in più, partecipi al grande concorso riservato ai fedeli lettori di GUIDA VIDEOGIOCHI.

FANTASTICO CONCORSO GUIDA VIDEOGIOCHI

I premi in palio sono favolosi: due esclusive Control Deck NINTENDO e tanti game originali.



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Aut. Min. Rich.

CPC464 e 6128 fantastici computer, fantastici TV!

L. 399.000 + IVA



TUTTO COMPRESO.

CPC464GT 64 Kb RAM con monitor fosfori verdi, tastiera, registratore a cassetta, joystick, 100 programmi/giochi: L. 399.000.+ IVA

CPC464CTM 64 Kb RAM con monitor a colori, tastiera, registratore a cassette, joystick, 100 programmi/giochi: L. 699.000.+ IVA

CPC6128GT 128 Kb RAM con monitor a fosfori verdi, velocissimo disk driver da 3" doppia faccia (180 Kb + 180 Kb), joystick, 50 programmi/giochi: L. 699.000.+ IVA

CPC6128CTM 128 Kb RAM con monitor a colori, velocissimo disk driver da 3" doppia faccia (180 Kb + 180 Kb), joystick, 50 programmi/giochi: L. 899.000.+ IVA

WKS 6128 TV.

Stazione completa composta da: CPC 6128 CTM; Tavolo a ripiani; Sintonizzatore TV; Antenna amplificata.
Tutto a L. 999.000.+ IVA

PRONTO AMSTRAD.

Telefonaci: 02/26410511, avrai ogni informazione; oppure scrivici: Casella Postale 10794 - 20124 Milano.

LI TROVI QUI.

Presso i numerosissimi punti vendita Amstrad. Cerca quello più vicino su "Amstrad Magazine" in edicola, chiedi anche Junior Amstrad la rivita che ti regala i giochi per CPC (troverai molte notizie in più).
Oltre 150 Centri di Assistenza Tecnia.

FANTASTICO, DIVENTA TV COLOR.

Al momento del tuo acquisto puoi trasformare il tuo CPC con monitor a colori in TV color, il tuo TV color, come?

Ma è semplice, basta Acquistare il sintonizzatore TV (MP3) a L. 199.000.+ IVA



AMSTRAD

DALLA PARTE DEL CONSUMATORE

OPINIONE Comunicazione Integrata